

《系统建模与仿真》教学大纲

课程名称： 系统建模与仿真	实践类别： <input type="checkbox"/> 实习 <input checked="" type="checkbox"/> 实训 <input type="checkbox"/> 课程设计
课程英文名称：System modeling and simulating	
周数/学分： 2/2	
授课对象：2016 级 工业工程 1、2 班	
开课学院： 机械工程学院	
开课地点： <input checked="" type="checkbox"/> 校内（12B403、404 虚拟仿真实验室） <input type="checkbox"/> 校外（ ）	
任课教师姓名/职称： 龙建宇/讲师	
教材、指导书： 自编教材	
教学参考资料：周泓， 邓修权， 高德华. 生产系统建模与仿真. 北京：机械工业出版社. 2012	
考核方式：实验报告	
答疑时间、地点与方式：每周二下午、12N202，集中面授答疑；微信、邮件等通讯工具答疑	
<p>课程简介：生产系统仿真与建模是工业工程专业的实践类选修课程。是该专业系统工程、生产计划与控制等课程的重要补充。在该门课程中，学生将综合运用系统工程、运筹学等课程中的建模理论知识，并学习基本建模和仿真软件的使用。作为一门实践课程，它是对学生所学的理论课进行一次全面的工程与管理相结合的综合训练与检验的过程。主要教学目标是使学生掌握基本建模方法，并能应用 Matlab、Flexsim 等软件进行建模和仿真。</p>	
<p>课程教学目标</p> <p>一、知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使学生对典型的生产和服务系统能够进行分析建模，了解系统建模的基本方法与技巧； 2. 掌握基本系统建模仿真软件的操作方法，能运用仿真软件进行初步的仿真分析； 3. 更全面地理解连续、离散系统及其状态变化，培养学生运用所学知识对实际生产问题的分析优化能力； <p>二、能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 MATLAB 软件的基本操作，能够利用 MATLAB 进行系统建模和算法设计； 2. 掌握 Flexsim 软件的基本操作，能够利用 Flexsim 搭建系统仿真模型，并进行初步的仿真分析； <p>三、素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生树立系统观念、优化观念等基本观念，树立严谨治学的科学态度和系统分析解决问题 的方法观； 2. 引导学生养成定量分析与定性分析相结合、提高效率与效益、使用计算机辅助分析、节约成本的基本职业观念和勇于探索创新的科学精神。 	<p>本实践环节与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</p> <p>■核心能力 1. 应用数学、基础科学和工业工程专业知识的能力；</p> <p>■核心能力 2. 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力；</p> <p>■核心能力 3. 应用工业工程领域所需技能、技术以及软硬件工具的能力；</p> <p>■核心能力 4. 对生产系统进行规划、建模、改善、评价的能力；</p> <p>■核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力；</p> <p>■核心能力 6. 发掘、分析与解决系统工业工程问题的能力；</p> <p><input type="checkbox"/>核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；</p> <p><input type="checkbox"/>核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。</p>

实施要求、方法/形式及进度安排

一、实施要求

1.资源配置要求

课程实施需要给每位学生配置一台电脑，并安装 Matlab、Flexsim 等建模和仿真软件。12B403、404 虚拟仿真实验室满足要求。

2.指导教师责任与要求

- (1) 全面负责学生在学习期间的政治思想工作。
- (2) 按照教学工作计划，认真为学生讲解实践过程中遇到的问题及其相关注意事项，监督学生严格遵守实践课程各项规定，发现问题并及时解决；
- (3) 认真做好学生的考勤、报告批改及成绩评定等工作。
- (4) 负责对学生进行安全教育，严格执行实验室安全管理的各项规章制度，确保学生的安全。

3.学生要求

- (1) 遵守纪律，认真听讲，不做违反课堂纪律的事。
- (2) 作业独立思考、按时完成，提倡勤问老师和同学。
- (3) 遵守公共卫生，文明使用实验室设备。
- (4) 不得无故迟到、早退、缺席。

二、实施方法/形式

依次采用理论教学、课堂互动式讨论与练习、独立上机实验的实施方式。

三、实施进度和安排

表 1 实施进度和安排

时间/周次	进度安排	实践内容（重点、难点、课程思政融入点）	实践场所	备注
1	Matlab 的基本操作实践	运用所学到的方法，尝试并绘制 Matlab 2 维与 3 维图形 重点： Matlab 基本操作、绘图技巧 难点： Matlab 3 维图形绘制	虚拟仿真实验室	无
1	Matlab 的程序设计实践	运用 Matlab 编写层次分析法中两两对比矩阵的加法权重求取函数 重点： Matlab 函数编制 难点： 理解层次分析法算法流程 课程思政融入点： 利用程序	虚拟仿真实验室	无

			编写培养学生严谨的学习和工作态度。		
1	生产调度问题 Matlab 建模	典型的调度问题建模，运用 Matlab 编写 FSP 调度问题的 最大完工时间求解算法 重点： Matlab 函数编制 难点： 理解 FSP 调度问题的 最大完工时间求解算法	虚拟仿真实 验室	无	
1	生产调度算法 Matlab 实现	运用 Matlab 编写 Jonson 最 优调度算法 重点： Matlab 函数编制 难点： 理解 Jonson 最优调度 算法	虚拟仿真实 验室	无	
1	线性规划建模与 Matlab 编程求解	生产计划问题建模，并运用 Matlab 线性规划求解器进行 模型求解 重点： 生产计划问题建模， Matlab 线性规划求解器调用 难点： 生产计划问题建模	虚拟仿真实 验室	无	
2	智能优化算法 Matlab 实现	运行 Matlab 编写遗传算法求 解非线性规划模型 重点： Matlab 编写遗传算法 难点： 理解遗传算法 课程思政融入点： 通过介绍 遗传算法流程引出优胜劣汰 的大自然法则，进而培养学 生敬畏大自然、敬畏生命	虚拟仿真实 验室	无	
2	Flexsim 的基本操 作实践	掌握利用 FlexSim 对典型的 离散系统进行抽象和建模的 技巧 重点： FlexSim 基本操作 难点： 仿真建模技巧	虚拟仿真实 验室	无	
2	利用 Flexsim 构建 服务系统仿真模 型	采用 FlexSim 软件对典型的 服务排队系统进行建模 重点： FlexSim 实现服务排队 系统建模 难点： 服务排队系统建模	虚拟仿真实 验室	无	
2	利用 Flexsim 构建	采用 FlexSim 软件对典型的	虚拟仿真实	无	

		生产系统仿真模型	生产系统进行建模 重点: FlexSim 实现生产系统仿真建模 难点: 生产系统仿真建模	验室		
2		仿真分析	基于 FlexSim 模型, 对服务排队系统和生产系统进行仿真分析 重点: 利用 FlexSim 进行仿真分析 难点: 利用 FlexSim 进行仿真分析 课程思政融入点: 借助 FlexSim 进行仿真分析, 引导学生进行反思, 从实践中总结经验和教训	虚拟仿真实验室	无	

考核方法及标准

考核形式	评价标准	权重
考勤情况	不得无故迟到、早退、缺席, 专心听课。每次缺课扣减 20% 该项成绩。	30%
课程期间的学习态度和独立工作能力	积极思考、反馈, 积极参与讨论。积极主动询问老师或查阅资料。	20%
课程实验报告	按时提交, 独立完成, 格式符合要求。避免结果有严重错误或 未按照设计要求来完成实验报告, 杜绝抄袭他人成果。	50%

大纲编写时间: 2019 年 9 月 1 日

系(部)审查意见:

我系(专业)课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查, 同意执行。

系(部)主任签名:



日期: 2019 年 9 月 2 日